

*О. Ю. Роднова*

Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург

oksana.rodnova@mail.ru

## ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ ЧАСТНЫХ ДОМОВ

*Данная статья отвечает на вопросы: какие способы экономии электроэнергии эффективны и необходимы в каждом частном доме. В статье приведено сравнение эффективности работы ламп различных типов, рассматривается применение систем умного освещения и использование для выработки электроэнергии солнечных фотоэлектрических преобразователей.*

*Ключевые слова: энергосбережение; солнечные фотоэлектрические преобразователи; энергоэффективность.*

*O. U. Rodnova*

Ural Federal University, Ekaterinburg

## ENERGY EFFICIENCY AND ENERGY SAVING OF PRIVATE HOUSES

*This article answers the questions: what methods of energy saving are effective and necessary in every private house. The article compares the performance of various types of lamps, discusses the use of smart lighting systems and the use of solar photovoltaic converters to generate electricity.*

*Keywords: energy saving; solar photovoltaic converters; energy efficiency.*

Гражданские здания различного назначения потребляют 40 % от общего количества потребляемой энергии, в том числе около 25 % распределяется на домашнее хозяйство. Это самый большой сектор во всей сфере потребления энергии. Поэтому в качестве объекта исследования принят жилой двухэтажный дом общей площадью 210 квадратных метров, расположенный в Свердловской области, в

городском населенном пункте. В доме: кухня, четыре жилые комнаты, тамбур, холл, кладовая, два санитарных узла.

Дом оборудован электрической плитой, электроотопительными приборами, электрическими водонагревателями. В доме проживает семья из четырех человек.

Рисунок, отражающий распределение потребления энергии на различные нужды, показывает, что большее внимание стоит уделять потреблению электроэнергии на отопление и освещение [1].

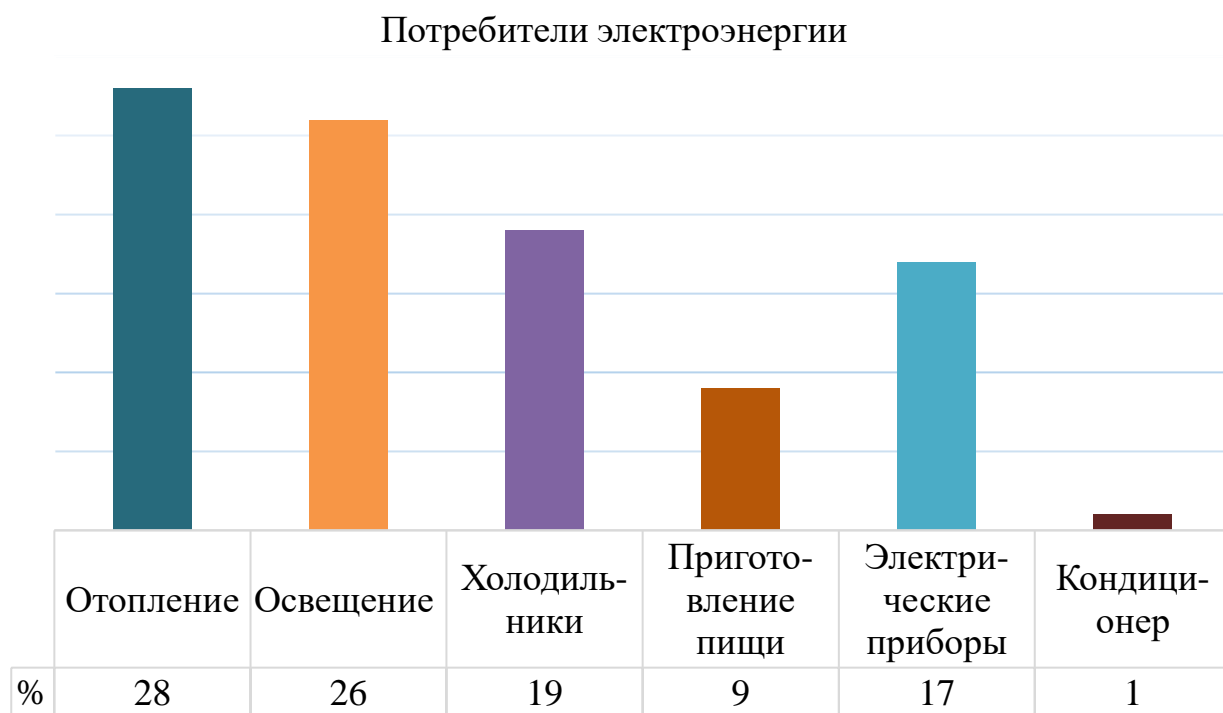


Диаграмма потребления электроэнергии на различные нужды

Пути повышения энергоэффективности домашнего хозяйства:

1) На сегодняшний день наиболее распространены три вида ламп: лампы накаливания, люминесцентные лампы и LED-лампы. Для экономии энергии на цели освещения чаще всего используются энергосберегающие LED-лампы.

Сравним результаты стоимости освещения дома с учетом цены потребляемой энергии и амортизации (стоимости замены ламп) при использовании ламп накаливания и LED-лампы в таблице.

Нормативный расход электроэнергии равен 213 кВт·ч на 1 человека в месяц и стоимость электроэнергии равна 2,815 руб. за кВт·ч при условии, что дом оборудован в установленном порядке электрическими плитами и электроотопительными приборами [2, 3].

### Сравнение стоимости эксплуатации лампы накаливания и LED-лампы

Показатели для сравнения	Лампа накаливания	LED-лампа
Потребление электроэнергии, кВт·ч	175	14
Стоимость 1 лампы, руб.	30	300
Срок службы лампы, мес.	4	60
Стоимость приобретения (замены) в расчете на 1 год, руб.	90	60
Стоимость потребляемой электроэнергии, руб. за 1 кВт·ч	2,815	2,815
Общие расходы в год, руб.	582,63	99,41

Использование LED-ламп ежегодно обходится в среднем в 5,86 раз дешевле использования ламп накаливания, что составляет экономию почти в 83 %.

2) Использование систем интеллектуального управления освещением («Умный дом») помогает автоматически поддерживать комфортную среду в доме при наиболее рациональном использовании электроэнергии.

Система позволяет экономить электроэнергию на освещение при помощи плавного включения освещения, а также датчиков движения, которые включают и выключают свет в зависимости от того находится ли человек в комнате или нет. Это может снизить потребление энергии на освещение на 30 % [4].

3) Использование для выработки электроэнергии солнечных фотоэлектрических преобразователей (ФЭП) – один из самых распространенных способов снижения потребления энергии из сетей электроснабжения. Применение солнечных ФЭП в благоприятных обстоятельствах может значительно снизить общее потребление электроэнергии частных домов.

При проведении грамотного индивидуального расчёта рациональности применения данного метода, исходя из тарифов на электрическую энергию, с учетом роста емкости аккумуляторных батарей, увеличения расходов по содержанию и обслуживанию описываемой системы, справедливым будет указать примерный срок окупаемости солнечной электростанции как период от 3 до 6 лет [5].

*Выводы.* 1) Использование LED-ламп и систем умного освещения может значительно снизить потребление энергии, что положительно скажется на затратах на электроэнергию. С применением солнечных ФЭП – не столь однозначно, потому что экономическая целесообразность их применения определяется индивидуально – исходя из частных обстоятельств конкретного потребителя.

2) Расчетное потребление электроэнергии в жилом доме без какой-либо экономии может превышать нормы потребления для населения, разработка государством социальных норм потребления электроэнергии пока отложена, но возможна в обозримой перспективе. Использование различных способов экономии электроэнергии, как и выработка её из возобновляемых источников не просто желательны – это уже необходимые меры. И способы, которые указаны выше, это движение в направлении, в котором развивается современная энергетика в целом, а не только способ краткосрочной денежной экономии конечного потребителя.

#### Список использованных источников

1. Калькулятор расчета потребления электроэнергии // Электротехнический интернет-портал [Электронный ресурс]. URL: <https://www.elec.ru/calculators/power-usage/> (дата обращения: 18.11.2019).
2. Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по электроснабжению в жилых помещениях, нормативов потребления коммунальной услуги по электроснабжению при использовании земельного участка и надворных построек на территории Свердловской области : Постановление РЭК Свердловской области от 27.08.2012 № 130-ПК (в ред. от 31.05.2017).
3. Мороз А. М., Проничкин Н. Р., Воловник Н. С. Умный дом // Проблемы и перспективы развития России : Молодежный взгляд в будущее : сборник науч. статей Всероссийской науч. конф. Курск : ЮЗГУ, 2018. Т. 2. С. 285–287.
4. Об установлении тарифов на электрическую энергию для населения и приравненных к нему категорий потребителей по Свердловской области на 2019 год : Постановление РЭК Свердловской области от 25.12.2018 № 315-ПК.
5. Григораш О. В., Степура Ю. П., Усков А. Е., Квитко А. В. Возобновляемые источники электроэнергии: термины, определения, достоинства и недостатки // Тр. Кубанского гос. аграрн. ун-та. 2011. № 32. С. 189–192.
6. Правительство отложило введение соцнормы на электричество // РБК. Бизнес. 23 янв. 2019. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/business/23/01/2019/5c4863189a79477bfaaca9e0>